

Le magazine scientifique
de l'Université de Genève

Campus JUNIOR

N°1
Décembre
2014



DOSSIER ARCHÉOLOGIE

TERRASUBMERSA

LE BATEAU
À REMONTER
LE TEMPS



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

en partenariat avec

RTSdécouverte

LES ARTS

Vermeer, la gloire
et le mystère



RECHERCHE

Kepler-10c
La Terre géante





Sommaire

DOSSIER ARCHÉOLOGIE

TERRASUBMERSA LE BATEAU À REMONTER LE TEMPS



Une mission archéologique à bord du plus grand bateau solaire du monde p. 4

Actualités p. 12

RECHERCHE

Kepler-10c, la Terre géante p. 13

Se laver les mains sauve des vies p. 14

Les p'tits penseurs p. 15

► Jeux p. 16

COMMENT ÇA MARCHE ?

La face cachée des chercheurs d'or p. 17

LES ARTS

Vermeer, la gloire et le mystère p. 18

► Bricolage:
Fabrique une camera obscura p. 20

SUR RTSdécouverte

Pourquoi fête-t-on Noël le 25 décembre? p. 22

Questions? Réponses! p. 23

Il était une fois Charles Bonnet p. 24

On aime p. 25

Concours p. 26

Solutions des jeux/Abonnement p. 27

Zoom! p. 28

Mais qu'est-ce que c'est?



Edito,

Chères lectrices, chers lecteurs,

Vous tenez dans les mains la version junior de **Campus**, le magazine scientifique de l'Université de Genève. Ce projet est né il y a quelques années déjà, depuis que nous avons constaté, au fil des ateliers que nous organisons pour les enfants, votre immense curiosité vis-à-vis des sciences naturelles et humaines. Un magazine permet d'aborder de nombreux sujets et d'en discuter avec sa famille, ses amis. Nous espérons que **Campus Junior** jouera ce rôle, mais aussi qu'il vous intriguera, vous fera rire, apportera des réponses à vos questions et surtout en soulèvera d'autres.

Ce magazine est développé en partenariat avec la RTS, qui propose sur son site **RTSdécouverte** des vidéos et des dossiers complétant les articles de Campus Junior et qui vous permettront, jeunes lectrices et lecteurs, de poursuivre l'exploration.

Ce premier numéro vous embarque à bord du plus grand bateau solaire, PlanetSolar, pour une expédition archéologique en Grèce, TerraSubmersa. Partez ensuite à la rencontre des mystérieuses toiles du peintre hollandais Vermeer, familiarisez-vous avec la technique des chercheurs d'or et découvrez les autres rendez-vous que vous fixe le magazine à chaque parution (BD, jeux, ateliers).

Bonne lecture!

L'équipe de Campus Junior

PS: Si vous souhaitez nous donner votre avis ou poser des questions, n'hésitez pas à nous écrire à campusjunior@unige.ch

On appelle cela un "QR code"!

C'est une image que tu peux scanner avec un «smartphone» et qui renvoie à une page internet précise. Pour cela, télécharge gratuitement l'application «Scan».



DOSSIER ARCHÉOLOGIE

EXPÉDITION

TERRA-SUBMERSA

LE BATEAU À REMONTER LE TEMPS



En août 2014, une équipe d'archéologues et de géologues* dirigée par l'Université de Genève, embarque à bord de PlanetSolar, le plus grand bateau solaire jamais construit. Son objectif: trouver les traces d'un des premiers villages d'Europe, enfoui sous la mer ➡

*Partenaires suisses: Laténium de Neuchâtel, Ecole suisse d'archéologie en Grèce.
Partenaires grecs: Service grec des antiquités sous-marines, Centre hellénique de recherches maritimes.



PlanetSolar, le plus grand bateau solaire du monde

Par Tania Chytil

0
litre
d'essence

0
émission
de CO₂

512 m²
de cellules
photovoltaïques**

Poids total
89 000 kg
à vide

10 000 kg
de matériel
à bord
dont les vivres

6 cabines
&
9 couchettes

Consommation moyenne

20 kW*

17 kW + **3 kW**
pour le moteur pour la vie à bord

► Autonomie illimitée

VITESSE MOYENNE
5 NŒUDS
soit environ 9,25 km/h

VITESSE MAXIMUM
14 NŒUDS
soit environ 26 km/h

35 m de longueur

23 m de largeur

6,30 m
de hauteur

+ 1,50 m de tirant d'eau
(la partie immergée du bateau)

2010 Le tour du monde

Le 27 septembre 2010, PlanetSolar prend la mer pour entamer le premier tour du monde propulsé uniquement par l'énergie solaire. A bord, seules les plaques de la cuisinière sont alimentées par autre chose que de l'énergie solaire (elles fonctionnent au gaz). Il faudra 584 jours au bateau pour traverser les océans du globe et revenir à son point de départ, le 4 mai 2012.

2013 DeepWater, la première expédition scientifique

Après ce tour du monde, PlanetSolar entame en 2013 une seconde vie, au service de la science. De mai à août, le bateau parcourt l'Atlantique Nord pour étudier le Gulf Stream, cet immense courant marin qui influence notre climat. A son bord, des chercheurs de l'Université de Genève analysent l'eau et l'air proches de la surface. Ils recherchent de tout petits éléments – le phytoplancton (algues microscopiques) et les aérosols (minuscules poussières et gouttelettes dans l'atmosphère) – avec un but: mieux comprendre les changements climatiques.



Été 2014 TerraSubmersa

PlanetSolar part en Grèce, dans la baie de Kiladha, avec à son bord l'équipe de l'expédition TerraSubmersa: cinq marins et deux chercheurs.

LES CHERCHEURS



Julien Beck
Archéologue
UNIGE



Dimitris Sakellariou
Géologue/géophysicien
Centre hellénique de recherches maritimes



L'ÉQUIPAGE



Gérard d'Aboville
Capitaine



Brieuc Delbot
Second du capitaine



Augustin d'Aboville
Stagiaire ingénieur
électricien



Vincent Brunet
Cuisinier et intendant



Antoine Simon
Ingénieur électricien

* **1 kW ou kilowatt** Unité de mesure de puissance qui vaut 1000 watts. 1 kilowatt correspond à la puissance d'un aspirateur.

** **Cellule photovoltaïque** Petite surface qui a la capacité de transformer le rayonnement solaire en électricité.



A la recherche du premier village d'Europe

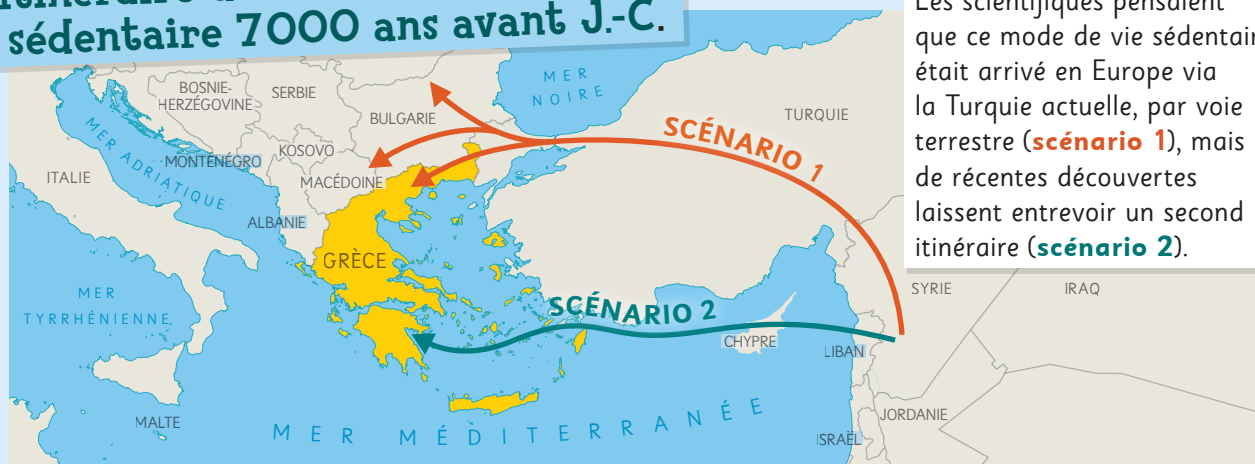
par Sophie Hulo Veselý

Vers 10 000 ans avant J.-C. (Jésus-Christ), l'être humain commence à changer de mode de vie en différents points du globe. Il était nomade, il devient sédentaire. Cette révolution gagne progressivement l'Europe par un itinéraire encore mystérieux que l'expédition TerraSubmersa cherche à retracer

Au Mésolithique (*voir ci-dessous*), l'homme vit de chasse et de cueillette, se déplaçant à la recherche de sa nourriture. Puis, peu à peu, il se met à cultiver la terre,

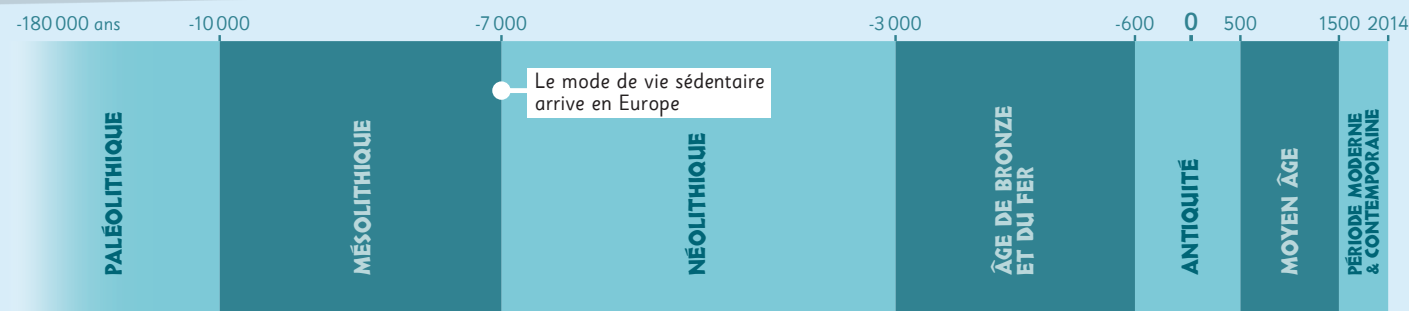
élever des bêtes et construire des villages. Ce bouleversement dans l'histoire humaine marque le passage à une nouvelle ère: le Néolithique, environ 7000 ans avant J.-C.

Itinéraire du mode de vie sédentaire 7000 ans avant J.-C.



Les scientifiques pensaient que ce mode de vie sédentaire était arrivé en Europe via la Turquie actuelle, par voie terrestre (**scénario 1**), mais de récentes découvertes laissent entrevoir un second itinéraire (**scénario 2**).

Les grandes périodes de l'histoire humaine



Un itinéraire inattendu

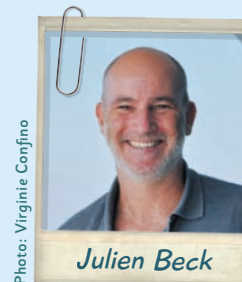


Photo: Virginie Confino

«On a trouvé des vestiges néolithiques dans le sud de la Grèce qui sont plus anciens que ceux mis au jour dans le nord du pays, explique Julien Beck, archéologue à l'UNIGE et responsable de l'expédition. Par exemple, dans la grotte de Franchthi (*voir carte ci-contre*), ces restes datent d'environ 6800 ans avant J.-C., ce qui est antérieur de plusieurs siècles à ceux trouvés dans le nord. Le mode de vie sédentaire serait donc aussi arrivé en Europe par la mer (*voir carte page 8*), sur des bateaux capables de transporter du bétail, ce que les spécialistes ne soupçonnaient pas jusqu'ici.»

Localisation de la grotte de Franchthi



PlanetSolar dans la baie de Kiladha





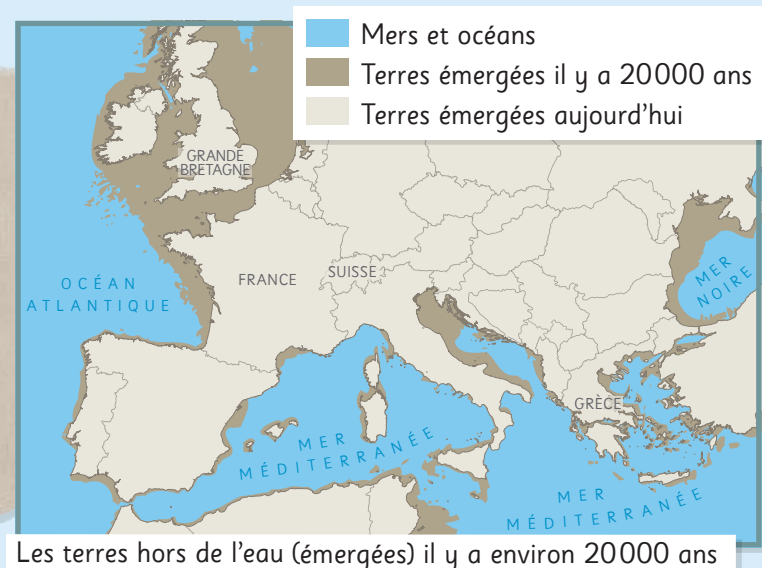
Un village englouti par les eaux

par Sophie Hulo Veselý

UN MONDE SOUS L'EAU

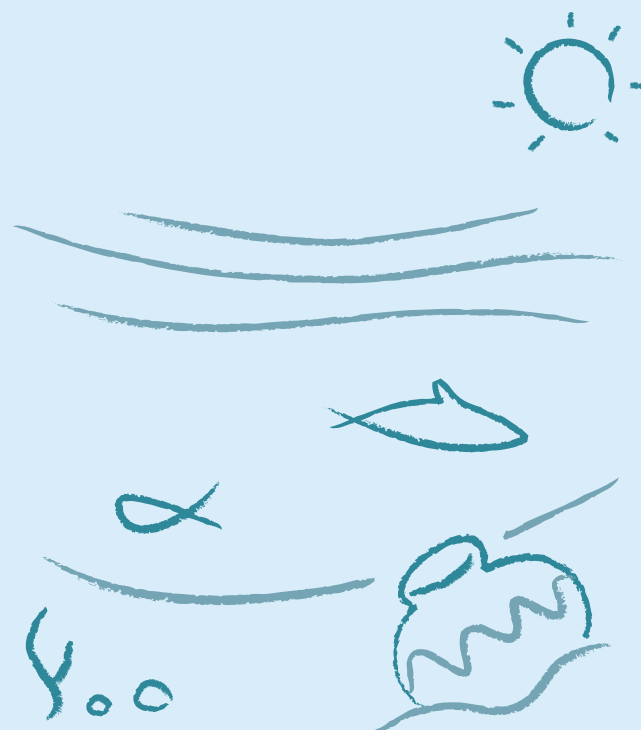
A l'époque des dernières glaciations, il y a 20 000 ans environ, le niveau de la mer était plus bas qu'aujourd'hui de 120 mètres (environ la hauteur du Jet d'eau de Genève).

Depuis la France, on pouvait se rendre en Angleterre à pied.



Au début du Néolithique, malgré une remontée du niveau des mers, la baie de Kiladha, qui abrite la grotte de Franchthi, était encore une vallée. Les chercheurs supposent que des êtres humains de cette époque se sont établis dans cette région. Ils auraient construit un village en contrebas de la grotte. Par la suite, la mer est encore montée et a tout recouvert.

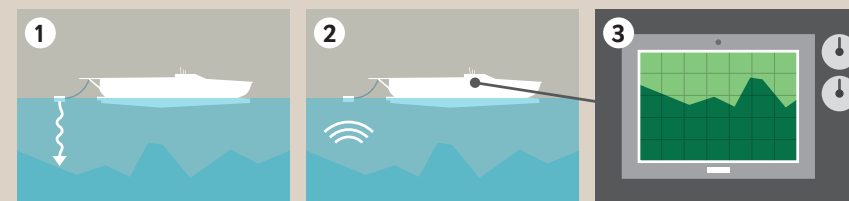
Pour retrouver des traces de ce village, les archéologues doivent donc chercher sous l'eau et sous des mètres de vase. Pour cibler les recherches, ils travaillent avec des géologues. A l'aide d'un sonar tiré par PlanetSolar ils reconstituent les fonds marins.



COMMENT MARCHE UN SONAR?

Un sonar est un appareil qui envoie des ondes sonores au fond de l'eau ①. Ces ondes traversent les différentes **couches sédimentaires***. Dès qu'elles rencontrent un obstacle, elles rebondissent et sont renvoyées vers la sonde ②. Les informations récoltées sont ensuite étudiées par les chercheurs ③. Certains animaux tels que le dauphin et la chauve-souris possèdent un sonar naturel qui les aide à se repérer.

T.C.



Brieuc Delbot prépare le sonar.

Photo: PlanetSolar

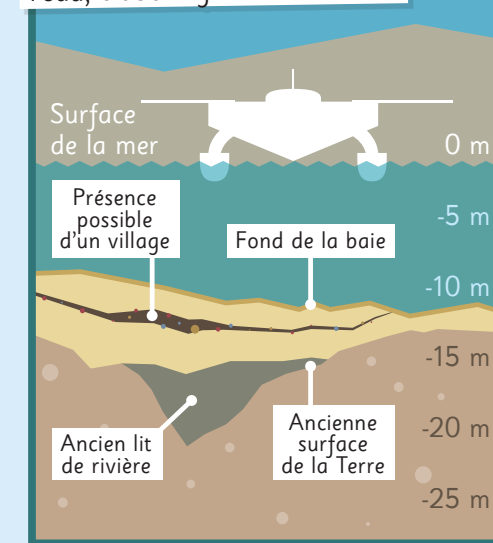
Les paléo-plages

Ce sondage sous-marin a permis des découvertes étonnantes. Les cartes réalisées montrent au moins trois zones successives, identifiées par les géologues comme de très anciennes plages.

Celles-ci reflètent la montée des eaux par paliers dans la baie. « Mais une tache sombre sur une carte reste énigmatique, s'illumine Julien Beck. S'agit-il des vestiges d'un village ? » (voir dessin ci-contre →).

Personne ne le sait pour l'instant, mais les archéologues sont très excités à l'idée de revenir prochainement réaliser des fouilles. Ils espèrent trouver des morceaux de céramique, des os d'animaux, des pointes de flèches voire même des fondations en pierre, des murs en brique ou encore des éléments de parure en pierres semi-précieuses. L'aventure ne fait donc que commencer.

Dessin en coupe verticale des couches de sédiments sous l'eau, élaboré grâce au sonar.





ACTUALITÉS

Les dernières découvertes & projets de l'UNIGE

par Agathe Chevalier

Biologie

BIOSCOPE



Photo: Thinkstock

Découvrir comment fonctionnent nos cellules, travailler avec de l'ADN, réaliser des expériences et un jour peut-être devenir biologiste ou médecin? Après le PhysiScope, le Chimiscope et BiOutils, l'Université de Genève a ouvert le Bioscope: un laboratoire où tout le monde peut faire des expériences de biologie et se familiariser avec les derniers résultats de la recherche.

→ www.bioscope.ch

Visitez aussi www.physiscope.ch, www.chimiscope.ch et www.bioutils.ch

Physique

CODE ANTI-PIRATES

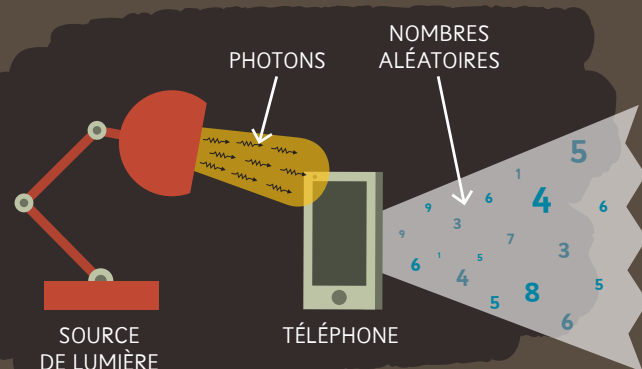


Schéma: Perceval Barrier

Comment protéger nos téléphones portables des pirates informatiques qui volent nos données?

En créant des codes secrets inviolables! Pour y parvenir, une nouvelle méthode consiste à utiliser la caméra du téléphone. En comptant les particules de lumière qu'elle reçoit, il est possible de créer un code que les pirates ne peuvent pas décrypter. En plus, cette méthode est beaucoup moins chère que les procédés actuels.

→ www.unige.ch/-/code

Sciences de la Terre

MAGMA

Comment prédire quand un volcan risque d'entrer en éruption? Pas facile si l'on ne peut pas observer directement le magma qui s'accumule sous nos pieds. Mais cette masse de lave laisse des indices à la surface de la Terre: les zircons, de minuscules cristaux. En fonction de leur âge, les scientifiques savent si du magma s'amasse sous la terre et risque de jaillir, ou s'il n'y a aucun risque.

→ www.unige.ch/-/magma



Photo: Thinkstock

Un volcan en éruption



RECHERCHE / ESPACE

Kepler-10c, la Terre géante

par Sophie Hulo Veselý

Dans leur quête de planètes habitables, les astronomes de l'Université de Genève viennent d'en trouver une d'un nouveau genre

Kepler-10c est repérée pour la première fois par le satellite Kepler de la NASA. Cette planète se trouve à **560 années-lumière*** du système solaire et tourne autour de son étoile en 45 jours.

Comme elle fait 2,3 fois la taille de la Terre, les scientifiques l'imaginent gazeuse telle Neptune. Cependant, grâce à leurs mesures, les chercheurs de l'UNIGE démontrent qu'elle a une masse 17 fois plus élevée que celle de la Terre. Kepler-10c est donc très probablement rocheuse.



Illustration d'artiste de ce système (Kepler-10c au premier plan; Kepler-10b, le point rouge au second plan et leur Soleil)

Photo: David A. Aguilar/Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics

Une vieille planète

Kepler-10c aurait environ 11 milliards d'années, soit 2 fois l'âge de notre Soleil. Et pourtant, à l'époque de sa création, les éléments chimiques nécessaires pour fabriquer de grandes planètes rocheuses étaient rares dans l'Univers.

«Cette découverte prouve que des planètes rocheuses se sont formées très tôt dans l'histoire de l'Univers, explique Stéphane Udry, astronome à l'UNIGE. Et qui dit planète rocheuse dit possibilité d'apparition de la vie.»

Kepler-10c semble un bon candidat. Malheureusement, il y fait trop chaud: 500 °C à sa surface.

* **560 années-lumière** Depuis la Terre, il nous faudrait 560 années pour l'atteindre en voyageant à la vitesse de la lumière (300000 kilomètres par seconde).

LE COIN DES ENSEIGNANTS

Qu'est-ce qu'une planète?

Sa définition a changé en 2006, suite à la découverte d'objets célestes tournant autour du Soleil et ressemblant à Pluton. Aujourd'hui, il n'y a plus que huit planètes dans notre système solaire et une nouvelle catégorie a été créée, les planètes naines, comprenant Pluton, Cérès, Hauméa, Makémaké et Eris.

Laurent Dubois

Pour savoir comment on différencie planètes, planètes naines, comètes, étoiles filantes, lunes...
→ rdv sur www.unige.ch/campusjunior



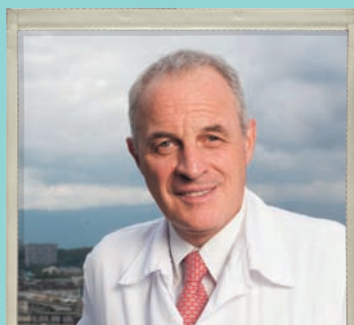
Illustration: Jérômeuh



Se laver les mains sauve des vies!

par Sophie Hulo Veselý

En Suisse, chaque année, environ 70 000 personnes (soit la population de la ville de Saint-Gall) sont contaminées par des microbes dans les hôpitaux. Didier Pittet, médecin et professeur, s'est lancé dans un combat planétaire pour résoudre ce problème



Dr Didier Pittet

Photo: HUG

Opération mains propres

Dès 1994, le Dr Pittet et son équipe mènent l'enquête dans les hôpitaux. Ils découvrent que le personnel ne se lave pas assez les mains et propage ainsi des microbes d'un patient à l'autre. La raison: se laver les mains, jusqu'à 200 fois par jour, avec de l'eau et du savon prend trop de temps. Pour contourner ce problème, le Dr Pittet a l'idée d'utiliser un liquide alcoolisé, très efficace pour éliminer les virus et les bactéries.

Didier Pittet démontre que les faux ongles et le vernis sont de vrais nids à bactéries. Ils sont désormais interdits au personnel soignant des hôpitaux.

La solution miracle

Une solution hydro-alcoolique (eau + alcool) est alors mise au point et distribuée dans des petits flacons de poche aux soignants. Il ne reste plus qu'à les persuader de changer leurs habitudes. Après Genève, Didier Pittet, soutenu par l'OMS*, sillonne les hôpitaux du monde entier pour convaincre le personnel d'utiliser cette solution. A ce jour, plus de 170 pays sont engagés dans cette voie et des millions de vies ont déjà été sauvées.



Photo: HUG

Cette solution hydro-alcoolique a beaucoup été utilisée en 2009, lors de l'épidémie de grippe H1N1.

* OMS Organisation mondiale de la santé, dont l'objectif est d'amener tous les peuples du monde au niveau de santé physique, mentale et sociale le plus élevé possible. Son siège est à Genève.

Pour bien se laver les mains avec du savon



Les P'tits penseurs

par Florence Auvergne-Abric



Eh! Tu ne peux pas rentrer dans une chambre d'hôpital sans te laver les mains!

Elles sont propres mes mains!

Attention, les microbes sont invisibles...

Alors comment on peut savoir qu'il y en a?

Les microbes sont si petits qu'on ne les voit pas à l'œil nu. Mais les scientifiques les voient au microscope.

J'ai compris: donc même quand elles ont l'air propre mes mains peuvent être sales!

Et toi, chère lectrice, cher lecteur, connais-tu d'autres choses qui existent mais ne se voient pas?



Stop jeune fille! Il va falloir changer vos habitudes et vous laver les mains aussi avant de manger.

Pfff! tu crois que c'est facile de changer ses habitudes?



Et toi, penses-tu que ce soit possible de changer ses habitudes? Est-ce que tu as déjà essayé?



Cette aventure est racontée dans un livre: «Le geste qui sauve» de Thierry Crouzet, Editions L'Age d'Homme, paru en 2014.



Vermeer, la gloire et le mystère

par Sophie Hulo Veselý

Vivre de son art au 17^e siècle, en Hollande, n'est pas chose facile. Le peintre Johannes Vermeer a développé une stratégie surprenante pour se faire remarquer et devenir l'un des peintres les plus célèbres de son temps, puis de l'histoire

Une vie remplie de mystères

Les historiens de l'art savent très peu de choses sur la vie de Vermeer. Les seules informations dont ils disposent proviennent d'archives et, bien sûr, de ses peintures mondialement connues. Mais ces toiles aussi sont énigmatiques. Grâce aux techniques de radiographie (voir interview p. 19), on a découvert que Vermeer a volontairement fait disparaître des éléments de ses tableaux pour les rendre plus ambigus et, sans doute, se distinguer des autres artistes en attisant la curiosité des spectateurs.

Vermeer était-il paresseux?

Vermeer n'a peint qu'une cinquantaine de toiles. C'est peu par rapport à un autre grand peintre de l'époque, Rembrandt, qui en a réalisé plusieurs centaines. La concurrence est pourtant rude. A Delft, ville de Vermeer, on compte jusqu'à 50 tableaux dans certaines maisons. Pour proposer des prix bas, certains artistes s'efforcent de peindre vite et beaucoup.

«La jeune fille à la perle»



«La laitière»

Sachant que «tout ce qui est rare est cher», Vermeer choisit de réaliser peu de peintures mais d'en soigner le détail. Il parvient ensuite à se faire des amis bien placés, prêts à lui acheter régulièrement ses tableaux. Parmi ceux-ci: «La jeune fille à la perle» (page de gauche), «La vue de Delft», ou «La laitière» (ci-contre), reprise sur certains pots de yaourt.

Questions à Jan Blanc

Jan Blanc est professeur associé en histoire de l'art à la Faculté des lettres de l'UNIGE et auteur d'un livre qui permet de découvrir de près les 37 toiles retrouvées de Johannes Vermeer.

Les décors des tableaux de Vermeer sont souvent les mêmes, pourquoi?

Parce qu'il utilisait son atelier et des objets lui appartenant pour construire ce décor. On retrouve ainsi, sur plusieurs toiles, une carte géographique, un manteau de satin jaune, des rideaux verts qui, pour une part, se trouvaient dans sa maison.

Pourquoi prenait-il autant de temps (jusqu'à six mois) pour réaliser une seule peinture?

Probablement qu'il s'appliquait beaucoup à préparer la mise en scène de son atelier, qu'il peignait plusieurs œuvres en même temps, qu'il retravaillait ses toiles et faisait parfois de longues pauses. En effet, on a découvert que certaines couches inférieures de peinture

présentent des craquelures. Or, la peinture à l'huile prend plusieurs mois pour sécher. Finalement, puisqu'il était payé à l'heure, peut-être «trainait-il» volontairement pour recevoir plus d'argent.

Pourquoi utilisez-vous la radiographie?

Grâce à cette technique, on obtient une photographie en noir et blanc qui révèle certaines couches successives de peinture. Ainsi, on peut parfois savoir si le peintre a recouvert un personnage ou un objet pour le faire disparaître.



Jan Blanc

Photo: Jacques Erard, UNIGE



Un livre: «Vermeer. La fabrique de la gloire.» Jan Blanc, Ed. Citadelles & Mazenod, 2014.

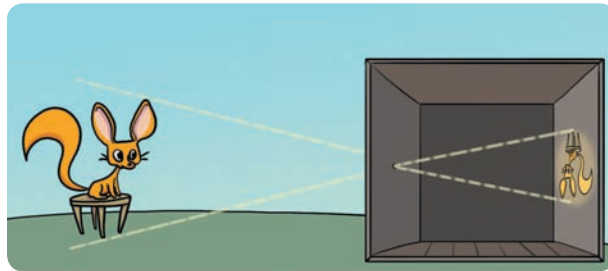


LA BOÎTE MAGIQUE

Vermeer a sans doute utilisé une chambre noire, ou camera obscura, pour réaliser certaines de ses œuvres. Cette boîte percée d'un trou pour faire entrer la lumière, permet de projeter sur une surface (mur, toile) l'image d'un paysage ou d'un objet à l'envers.

Ce procédé, qui est un peu l'ancêtre de la photographie, permettait au peintre d'étudier la disposition des objets, comme un metteur en scène.

S.H.V.



Réalise une camera obscura

par Martin Reeve

Le matériel

1 boîte de céréales



du ruban adhésif épais



du scotch transparent



1 boîte à œufs en carton



des ciseaux



une épingle



du papier-calque
(ou papier de cuisson)

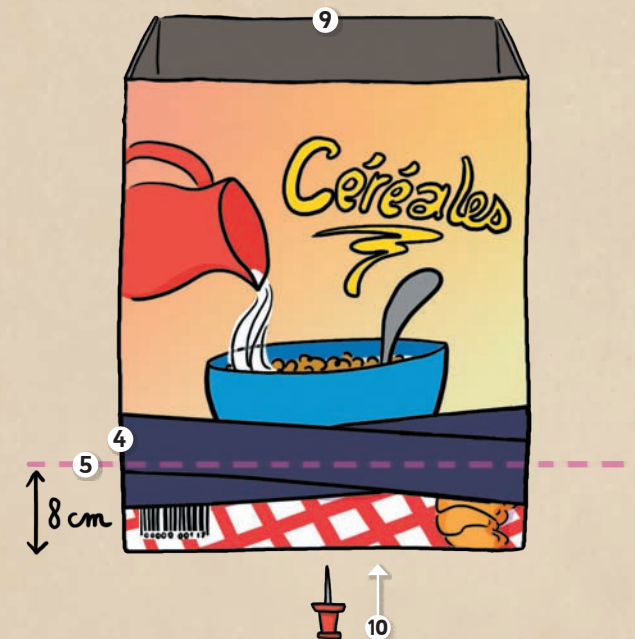
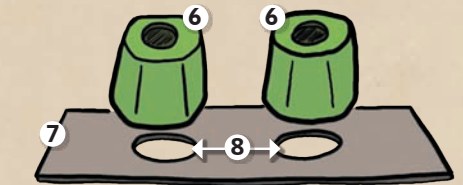


du carton



Mode d'emploi

- 1 Découpe un rectangle en carton **légèrement plus petit que l'ouverture** de la boîte de céréales.
- 2 Découpe une **fenêtre rectangulaire** dans ce carton et recouvre-la de **papier calque**. Fixe ce calque avec du scotch.
- 3 Colle un morceau de **ruban adhésif épais** de chaque côté **pour former des poignées** et faciliter l'insertion dans la boîte.
- 4 Entoure la boîte de céréales d'une bande de **ruban adhésif épais à 8 cm du fond** pour éviter qu'elle ne bombe.
- 5 A l'aide des poignées (3), **glisse le rectangle en carton dans la boîte** jusqu'à environ 8 cm du fond, bien parallèle. **Fixe les poignées** sur les côtés de la boîte avec du ruban adhésif.
- 6 Découpe deux «cônes» d'une boîte à œufs en carton et troue-les pour former des **œilletons**.
- 7 Découpe un **autre morceau de carton** de la taille de l'ouverture de la boîte de céréales.
- 8 Découpe-y deux ouvertures correspondant aux œilletons et à l'écartement de tes yeux. Fixe les 2 œilletons (6) sur les trous (8) à l'aide de ruban adhésif épais **en ne laissant pas d'interstices** où la lumière pourrait s'infiltrer.
- 9 Découpe le couvercle de la boîte de céréales. Mets à sa place la plaque avec les œilletons et fixe l'ensemble à l'aide de ruban adhésif épais.
- 10 A l'aide d'une épingle perce le fond de la boîte de céréales **en son centre**.



En regardant dans la boîte par les œilletons, l'image est projetée à l'envers sur le papier-calque!



RECOMMANDATIONS

Choisir des sujets très lumineux, par exemple des paysages à l'extérieur et mettre ses mains près du visage pour se protéger des lumières parasites.

Tu peux regarder la vidéo
de ce bricolage sur
→ camobscura.webenergie.ch



D'autres bricolages à découvrir
sur le site de la Fondation Juvenè
→ www.do-it-yoursciences.org





Pourquoi fête-t-on Noël le 25 décembre?

par Tania Chytil

La réponse paraît simple: parce que Jésus est né le 25 décembre, dans une étable – ou une grotte – entouré d'un âne et d'un bœuf, de Marie et Joseph, pardi!

Pas du tout. Comme nous l'explique Francesca Prescendi Morresi, de la Faculté des lettres de l'UNIGE. Même les Evangiles ne mentionnent aucune date à propos de la naissance de Jésus. Dans les années 250 à 300 de notre ère, les discussions ont été animées pour essayer de déterminer cette date. Après des calculs compliqués, on a conclu qu'il devait être né entre décembre et janvier. En Orient, on a longtemps fêté Noël le 6 janvier, jour de l'**Epiphanie***. Aujourd'hui encore, certains orthodoxes ont conservé cette date. Mais en Occident, on a préféré le 25 décembre.

* L'Epiphanie

Lorsque les Rois mages sont venus rendre visite à Jésus dans son étable et lui ont apporté des cadeaux.

LE SOLEIL INVINCIBLE

Pourquoi le 25 décembre alors? Au 3^e siècle, les païens – qui vénèrent plusieurs divinités – fêtaient un dieu appelé **Sol Invictus, le soleil invincible**. Ils glorifiaient sa puissance au moment où la lumière se faisait rare. C'est vrai qu'au mois de décembre, les nuits sont longues et les journées courtes.

Sol Invictus, identifié à un autre Dieu du nom de Mithra, était censé surgir par magie d'un rocher. Son lieu de culte était une grotte, un peu comme celle de la Nativité. Il est donc possible que les chrétiens aient choisi le 25 décembre pour remplacer cette fête païenne.

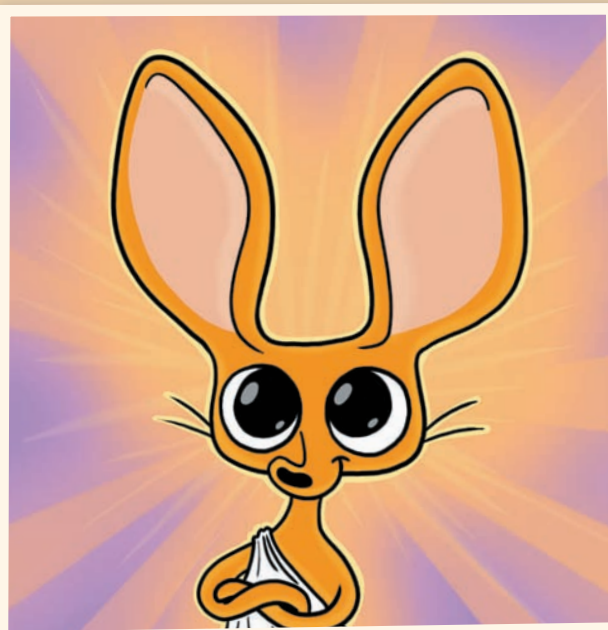


Illustration: Jérômeuh

Noël t'intéresse? Veux-tu savoir pourquoi on s'offre des cadeaux à Noël et si Jésus avait des frères et sœurs? Rendez-vous sur **RTSdécouverte** → www.rts.ch/decouverte-noel



Pourquoi la mer est salée?
MIMI 6 ANS

L'eau de pluie qui ruisselle sur le sol, puis rejoint les ruisseaux, les rivières et les fleuves, s'écoule finalement dans les mers et les océans. Ces eaux «lèchent» les roches et les terres sur lesquelles elles circulent, dissolvant un tout petit peu de sels minéraux sur leur passage avant de les emporter vers la mer.

T.C.

Jacques Deferne, conservateur honoraire du Muséum de Genève.

Réponse complète en vidéo
→ www.rts.ch/g/H9Up



A quel âge a-t-on le plus de neurones?
NOUNOU 49 ANS

Apparemment autour du 6^e mois dans le ventre de notre maman. En effet, après la sixième semaine de vie dans l'utérus, nos cellules se multiplient à une cadence folle. En quelques mois, plusieurs dizaines de milliards de neurones sont produits. Puis, peu à peu, les cellules perdent leur capacité à se multiplier pendant toute leur vie. Le nombre maximal de neurones est donc atteint bien avant la naissance.

T.C.

Jozsef Kiss, professeur en Faculté de médecine, Centre interfacultaire de neurosciences, UNIGE.



Illustrations: Jérômeuh

Pose tes questions à nos spécialistes et découvre les réponses complètes

→ **RTSdécouverte.ch**

Depuis quand porte-t-on des chaussures? MANOU 16 ANS



Les plus vieilles chaussures proviennent d'Arménie, où un exemplaire a été daté à 3600 ans av. J.-C. (soit il y a plus de 5000 ans). Elles précèdent de quelques centaines d'années les chaussures d'Ötzi, l'homme des glaces trouvé dans les montagnes italiennes. Les chaussures arméniennes sont en cuir, fermées par des lacets et pouvaient contenir un filet d'herbes tressées qui maintenait le foin fourrant la chaussure, pour isoler les pieds du froid.

T.C.

Martine Piguet, collaboratrice scientifique au Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, UNIGE.

Réponse complète en vidéo
→ www.rts.ch/g/J8tq





IL ÉTAIT UNE FOIS...

Né à Genève en 1933

Charles Bonnet

DU SÉCATEUR À LA TRUELLE

par Agathe Chevalier

Charles Bonnet aurait pu s'en tenir au métier de viticulteur, mais il a une autre passion: l'archéologie. Tout en gérant le domaine familial, il devient **archéologue cantonal à Genève**. Il dirige les fouilles de nombreuses églises, dont la cathédrale Saint-Pierre. Il travaille ensuite en Italie, en France, en Egypte. Mais c'est au Soudan qu'il fait **une découverte majeure: les pharaons noirs**. Il y a 2700 ans, **les rois de Nubie** (nord du Soudan actuel et sud de l'Egypte) prennent le pouvoir en Egypte. Ils construisent des temples, des pyramides, des villes, **en reprenant le style égyptien**.

Ces recherches font connaître Charles Bonnet dans le monde entier. Professeur à l'Université de Genève, il donne des conférences sur tous les continents et reçoit de nombreux prix. **A la retraite, il ne s'arrête pas**: à 80 ans, il co-dirige encore des fouilles au Soudan.



Le plus connu des deux pharaons noirs de la 25^e dynastie. Statue retrouvée par Charles Bonnet au Soudan.

Photo de Charles Bonnet: François Schaer / photo de la statue: Nicolas Faure



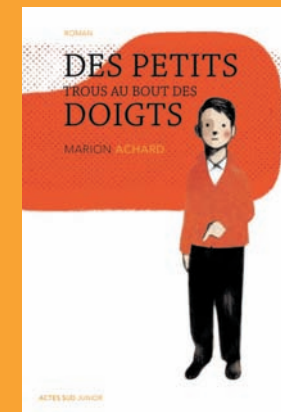
ON AIME!

À LIRE

Des petits trous au bout des doigts

Un matin d'hiver, Paul s'évanouit dans la cour de l'école. Il se réveille à l'hôpital et apprend alors qu'il est diabétique. Sa vie bascule. Il va devoir se piquer le bout des doigts plusieurs fois par jour pour contrôler son sang. Commence alors pour lui une phase d'observation de sa maladie, puis de révolte, et peu à peu, grâce à ses amis Anaïs et Arthur, d'acceptation.

Marion Achard - Editions Actes Sud Junior - Dès 9 ans.



À REGARDER (DVD)



L'Oreille des Kids (ODK)

Comment volent les avions? C'est quoi une éclipse? L'animateur Chris, accompagné d'experts du PhysiScope de l'UNIGE, propose plus de 30 expériences ludiques et interactives pour faire découvrir la science aux enfants de 7 à 11 ans.

Sur DVD ou sur internet:
www.rts.ch/odk et www.physiscope.ch

À NE PAS MANQUER

BAM! L'exposition ébouriffante et sonore

Du 16 janvier au 17 avril 2015

Bam! est une exposition sans panneau, ni vitrine. Il s'agit d'un parcours en musique et en mouvement, à explorer dans (et avec) tous les sens. Cet événement est proposé par l'Institut Jaques Dalcroze. Des visites interactives, sensorielles et scientifiques sont prévues pour les enfants de 6 à 12 ans.

www.dalcroze.ch





CONCOURS

Joue toi aussi à l'archéologue

par Martin Reeve

Les archéologues de l'expédition TerraSubmersa (voir dossier page 4) sont partis à la recherche d'un des premiers villages d'Europe désormais englouti par les eaux. Dessine ce que tu imagines qu'ils trouveront sous la mer. N'hésite pas à faire preuve d'imagination.

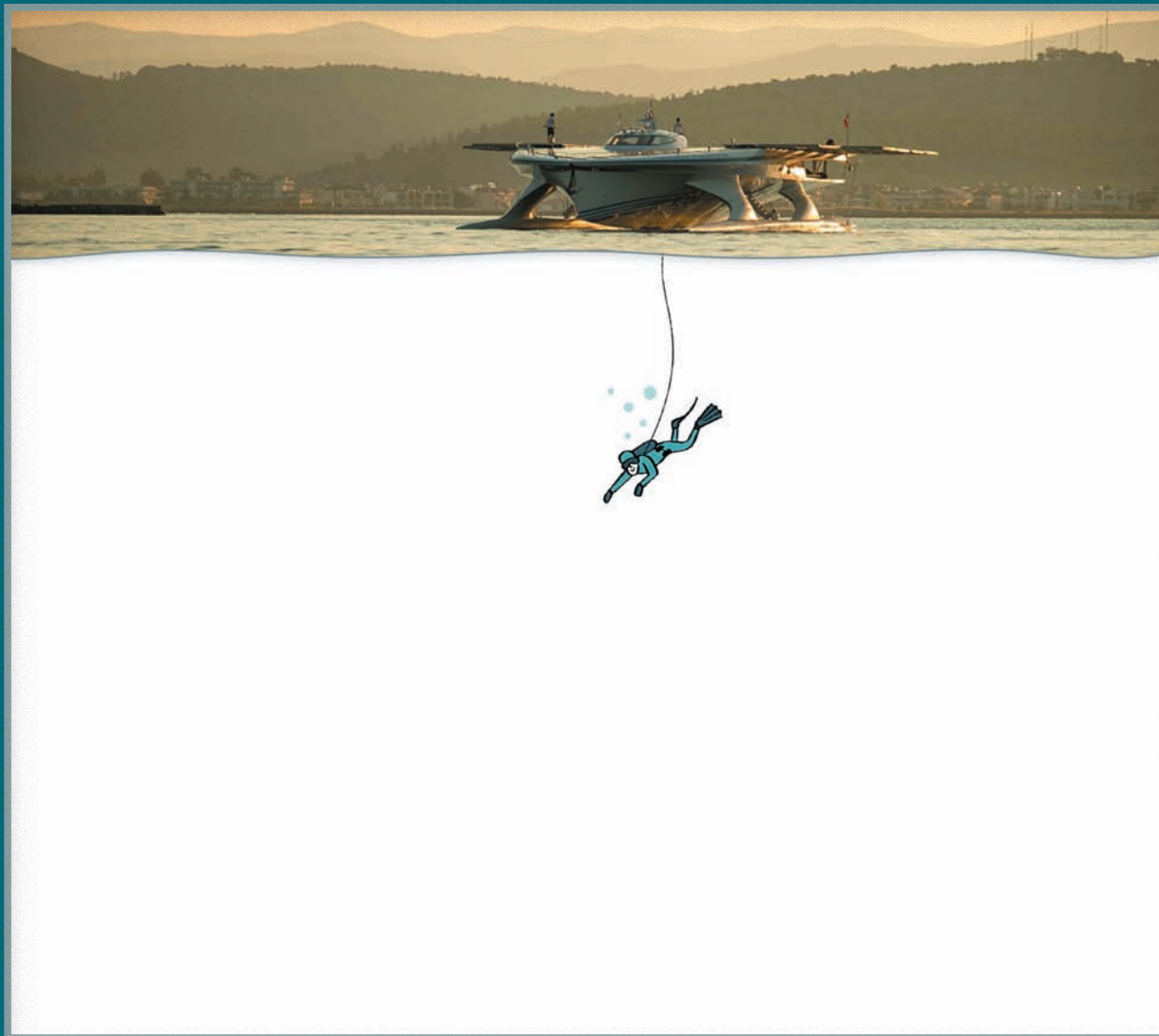


Photo: PlanetSolar

L'enfant qui réalisera le meilleur dessin recevra un coffret ODK (voir page 25) et son œuvre sera publiée dans le prochain numéro de "Campus Junior" et sur le site www.unige.ch/campusjunior

A renvoyer d'ici au 31 janvier 2015 à:
Campus Junior – Université de Genève
Service de communication
24, rue Général Dufour
1211 Genève 4

Ou par e-mail à:
campusjunior@unige.ch

Solutions des jeux

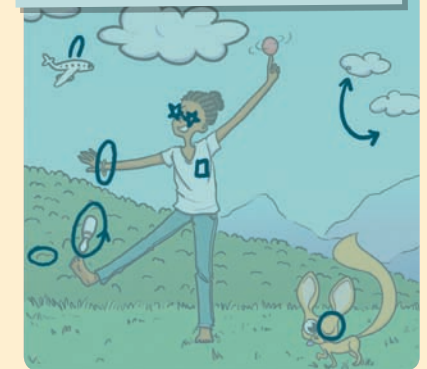
Décode La bulle

«Allo Campus Junior?
 Je voudrais abonner un fennec, c'est possible?»

Qui pêche quoi?

1d, 2a, 3b, 4c.

Le jeu des 8 différences



L'équipe de Campus Junior

Campus Junior

Université de Genève
 Service de communication
 24, rue Général Dufour
 1211 Genève 4
 → campusjunior@unige.ch
 → www.unige.ch/campusjunior

Secrétariat, abonnements

Tél. 022/379 77 17
 Fax 022/379 77 29

Responsable de la publication

Didier Raboud, UNIGE

Comité éditorial

Sophie Hulo Veselý, UNIGE
 Tania Chytil, RTSdécouverte
 Vincent Monnet, UNIGE
 Anton Vos, UNIGE

Rédaction

Sophie Hulo Veselý, UNIGE
 Tania Chytil, RTSdécouverte
 Agathe Chevalier, UNIGE
 Florence Auvergne-Abric, enseignante et animatrice (Les p'tits penseurs)
 Laurent Dubois, UNIGE (Le coin des enseignants)
 Martin Reeve, Fondation Juvene (Bricolage)

Sur une idée originale de

Sophie Hulo Veselý, UNIGE
 Tania Chytil, RTSdécouverte

Conseillère scientifique des p'tits penseurs

Anne Meylan Massin, UNIGE

Illustrations

Jérômeuh / jeromeuh.net

Graphisme, infographies

Perceval Barrier / percevalbarrier.com

Correction

lepetitcorrecteur.com

Impression

Atar Roto Presse SA, Vernier
 TIRAGE 13 000 exemplaires



© UNIGE / RTS 2014

Tous droits de reproduction interdits.
 Reprise du contenu des articles autorisée avec mention de la source.
 Les droits des images sont réservés.

ABONNE-TOI! C'EST GRATUIT

Nom

Prénom

Adresse

N° postal Localité

Tél.

E-mail

Nombre d'exemplaires

Abonne-toi sur notre site



www.unige.ch/campusjunior

ou en remplissant et en envoyant ce coupon à l'adresse suivante:



Campus Junior - Université de Genève
Service de communication

24, rue Général Dufour
1211 Genève 4

Tél. 022/379 77 17 Fax 022/379 77 29



Zoom!

**A ton avis,
que représente
cette image?**

**Solution
dans le prochain
numéro!**